

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 627 080

(21) N° d'enregistrement national :

88 02188

(51) Int Cl^a : A 61 F 13/00; A 41 B 13/02.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 février 1988.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : CELATOSE S.A. — FR.

TRANSLATION ATTACHED

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 33 du 18 août 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) : Christian Marin.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lepage & Aubertin, Innovations & Prestations S.A.

THE BRITISH LIBRARY
- 5OCT1989
SCIENCE REFERENCE AND
INFORMATION SERVICE

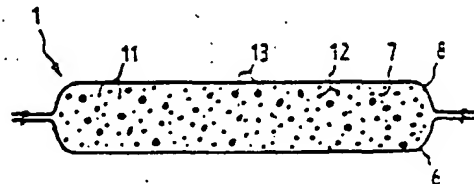
(54) Couche-culotte à haut pouvoir absorbant.

(57) L'invention est relative à une couche culotte à haut pouvoir absorbant qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'hygiène infantile et/ou l'incontinence adulte.

La couche est formée d'un film extérieur étanche 6, d'un matelas central de matériau absorbant 7 et d'une pellicule perméable 8.

Selon l'invention, le matériau absorbant 7 renferme des moyens spécialisés d'absorption, tels que le polyacrylate de sodium ou de potassium à action progressive. L'action de l'additif absorbant est retardée par la mise en place d'un enrobage isolant à dissolution lente autour des granules 11, 12, 13.

L'invention concerne l'hygiène.



CELA. * F07 89-287448/40 * FR 2627-080-A
Napkin with progressively absorbent granules in pad between
watertight outer film and permeable lining

CELATOSE SA 17.02.88-FR-002188

A96 D22 P21 P32 (18.08.89) A41B-13/02 A61F-13
17.02.88 as 002188 (1658SC)

Highly absorbent napkin for babies or the incontinent has an absorbent pad sandwiched between watertight outer permeable inner films and material in the pad with a progressive absorbent action. The material is pref. granules of sodium polyacrylate in a slowly dissolving coating.

ADVANTAGE - Napkin is more absorbent than traditional ones. and liq. is absorbed homogeneously by the pad. (13pp Dwg.No.0.5, C89-127195)

FR 2 627 080 - A1

BEST AVAILABLE COPY

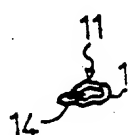
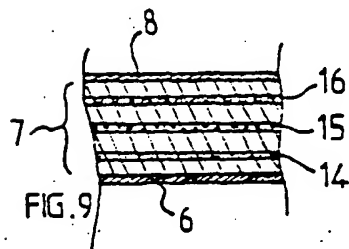
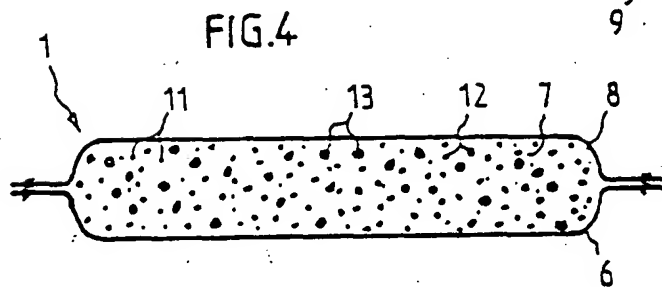
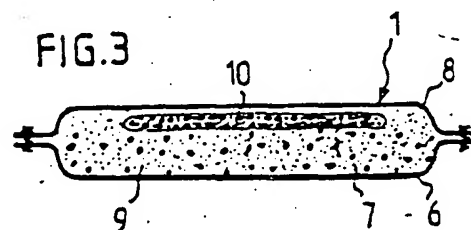
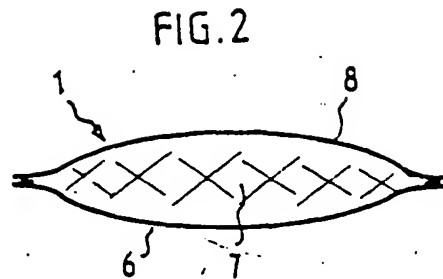
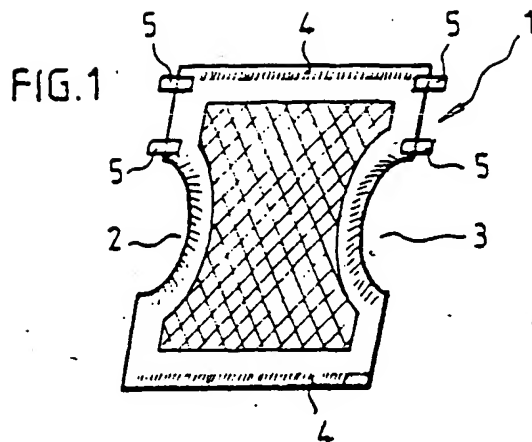


FIG. 5



FIG. 6

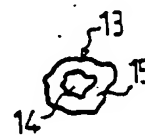


FIG. 7

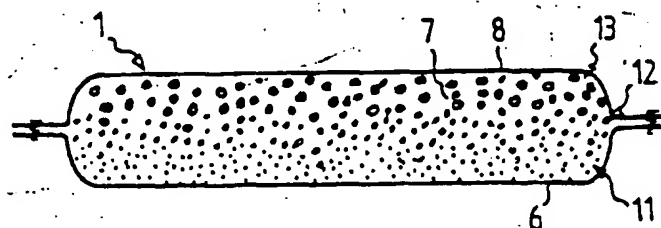


FIG. 8

-1-

L'invention est relative à une couche culotte à haut pouvoir absorbant qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'hygiène infantile et/ou de l'incontinence.

5 Depuis de nombreuses années, la couche culotte évolue et reçoit des perfectionnements pour répondre aux exigences de la clientèle. A l'origine, le produit avait été créé pour être jetable et concurrencer ainsi les articles en lingerie qui doivent faire l'objet d'un nettoyage entre les réutilisations successives. L'aspect pratique et l'absence d'entretien ont largement contribué au
10 développement de la couche culotte jetable.

L'aspect économique du produit est également un facteur commercial important. En effet, un compromis doit être réalisé pour allier des caractéristiques techniques indispensables et un prix de revient abordable. Au début, l'industrie s'est surtout orientée pour
15 obtenir un coût de fabrication le plus bas possible. Malheureusement, cet objectif a été atteint au détriment de la qualité, en particulier, les premières couches culottes ne présentaient pas une bonne étanchéité.

L'étanchéité qui est pourtant une des caractéristiques la plus importante pour une couche culotte ne peut être obtenue qu'à la
20 condition d'utiliser une quantité suffisante de matériau absorbant et de renforcer la tenue de la couche au niveau de la ceinture et au passage des jambes. A l'origine, en raison principalement de leur simplicité de fabrication, les couches culottes ne disposaient que
25 peu de matière absorbante et aucun renfort au niveau des points critiques n'était prévu.

C'est alors qu'est apparue la notion de produits amenés à être jetés après un temps d'utilisation supérieur aux premiers produits strictement jetables. En raison de cette durée de vie
30 prolongée, le produit peut recevoir certains perfectionnements qui seront amortis.

Dans le cadre des couches culottes par exemple, on les a équipées d'élastiques pour renforcer l'étanchéité au niveau de la ceinture et du passage des jambes, en prenant soin de prévoir d'un
35 système de fermeture pouvant être manoeuvré plusieurs fois. Certains adhésifs spécialement utilisés pour obtenir la fermeture de la couche culotte au niveau de la ceinture peuvent subir plusieurs décollages et recollages successifs tout en donnant satisfaction. Il est ainsi

possible à la mère de famille d'enlever la couche culotte de l'enfant pour, par exemple, lui appliquer une crème et de remettre la couche culotte si celle-ci est encore propre.

Ces produits ont connu la faveur du public et il a été
5 nécessaire aux fabricants de mettre au point des couches culottes à haut pouvoir absorbant pour prolonger la durée de vie de l'article.

La première solution qui a été retenue a consisté à
augmenter la masse de matériau absorbant généralement en ouate de
cellulose. Cette technique dans laquelle la nappe de matériau
10 absorbant est surdimensionnée présente des inconvénients notamment à cause de la surépaisseur résultante, ce qui rigidifie la couche culotte et la rend moins confortable. Les limites dans ce domaine sont vite atteintes, aussi a-t-il été nécessaire de s'orienter vers d'autres voies.

15 Une autre technique, plus satisfaisante, consiste à utiliser un matériau absorbant qui présente par lui-même un fort pouvoir d'absorption et rétention. A cet effet, on intègre au sein de la ouate de cellulose un additif chimique de synthèse qui peut être constitué de grains ou de fibres.

20 Il s'agit généralement du polyacrylate de sodium ou de potassium obtenu par polymérisation. La capacité d'absorption de ce composé chimique est de plusieurs dizaines de fois son poids en eau.

Il s'agit d'un produit chimique coûteux, aussi on essaie de localiser son application dans la zone utile de la couche culotte.
25 Cette disposition se justifie également étant donnée l'agressivité du polyacrylate de soude qui a tendance à détériorer les couteaux de coupe latéraux sur la chaîne de fabrication.

La pratique a montré que l'utilisation de cet additif chimique ne procurait pas tous les résultats escomptés. Notamment,
30 seule une faible concentration de ce produit est acceptable, au-delà, on constate un blocage à la diffusion.

Les raisons de ce phénomène sont dues à une transformation de la poudre de polyacrylate de sodium ou de potassium lorsqu'elle se charge d'humidité en un gel qui forme un écran s'opposant au passage
35 du liquide. Par conséquent, la diffusion du liquide au sein de la totalité de la masse absorbante ne peut être réalisée, il se produit une saturation et la couche culotte présente une zone extrêmement humide, néfaste pour l'enfant.

-1-

L'utilisation de polyacrylate de sodium ou de potassium comme additif pour améliorer les performances de la couche culotte n'est donc pas totalement satisfaisante.

Le but principal de la présente invention est de présenter
5 une couche culotte à haut pouvoir absorbant destinée à l'hygiène infantile et/ou à l'incontinence qui dispose d'une masse modérée de matériau absorbant pour lui procurer une bonne souplesse. Le pouvoir d'absorption se situe néanmoins largement au-dessus des produits traditionnels et la diffusion de l'humidité au sein du matériau
10 absorbant est régulièrement assurée.

Les obstacles techniques qui s'opposent à une utilisation importante d'additif chimique sont levées grâce à la présente invention.

La qualité des couches culottes s'en trouve améliorée et
15 leur durée de vie peut être également largement prolongée, ce qui se traduit par de meilleures performances économiques.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la
20 limiter.

Selon l'invention, la couche culotte à haut pouvoir absorbant qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'hygiène infantile et/ou de l'incontinence, la dite couche étant formée d'un film extérieur étanche, d'un matelas central de matériau
25 absorbant et d'une pellicule perméable est caractérisée par le fait que le matériau absorbant renferme des moyens spécialisés d'absorption à action retardée.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée de dessins en annexe parmi lesquels:

- 30
- la figure 1 illustre une couche culotte,
 - la figure 2 schématise la structure interne d'une couche culotte,
 - la figure 3 schématise en vue de coupe une couche culotte dont le matériau absorbant contient un additif chimique,
 - 35 - la figure 4 montre une couche culotte selon un premier mode de réalisation de la présente invention,
 - les figures 5, 6 et 7 représentent différents granulés d'additif chimique à haut pouvoir d'absorption à action retardée,

-4-

- la figure 8 représente la structure interne d'une couche culotte selon un autre mode de réalisation de l'invention,

- la figure 9 représente, en vue partielle en coupe, une variante de réalisation de la structure interne de la couche de la figure 8.

La présente invention vise une couche culotte à haut pouvoir absorbant qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'hygiène infantile et médicale.

Bien que l'invention ait été développée dans le cadre de la fabrication des couches culottes, elle pourra néanmoins s'appliquer également aux produits similaires tels que changes complets ou autres.

Alors qu'à l'origine, la couche culotte était de construction rudimentaire pour pouvoir être fabriquée à faible coût de revient et entrerait dans le cadre des produits jetables bon marché, actuellement, il s'agit d'un article élaboré qui doit permettre une utilisation prolongée et offrir une bonne qualité.

Les défauts traditionnels se situent au niveau de l'étanchéité, on reproche des fuites au niveau de la ceinture et des passages de jambes, et les couches culottes ont du mal à résorber l'humidité, il s'agit d'un défaut du matériau absorbant qui est insuffisant.

L'étanchéité au niveau de la taille et du passage des jambes peut être obtenue en utilisant des élastiques appropriés, par contre, le défaut d'absorption est plus délicat à éliminer.

La solution qui consiste à augmenter la masse de matériau absorbant n'est pas totalement satisfaisante étant donné que l'article devient plus lourd et moins confortable.

Par conséquent, les fabricants se sont orientés vers une solution chimique qui consiste à incorporer dans la masse de matériau absorbant un additif à fort pouvoir d'absorption tel que par exemple polyacrylate de sodium obtenu par polymérisation d'acide acrylique avec un carbonate de soude dont le PH voisin de six est neutre. Cette technique présente cependant l'inconvénient de voir la formation d'un gel étanche si l'additif présente une trop forte concentration.

La présente invention se propose d'apporter une solution à ce problème en permettant de réaliser une couche culotte à haut pouvoir absorbant pour autoriser une utilisation prolongée, ceci

malgré la présence seulement d'une faible masse de matériau absorbant.

La figure 1 illustre une couche culotte 1 de type traditionnel qui comporte des découpes latérales 2 et 3 pour permettre le passage des jambes. Ces découpes 2 et 3 et la ceinture 4 sont bordés par un élastique afin d'améliorer l'étanchéité à ce niveau.

La fermeture de la couche culotte 1 est réalisée traditionnellement à l'aide d'éléments de rubans adhésifs 5 tel que cela est illustré à la figure 1. La partie centrale de la couche culotte 1 est matelassée et, c'est à cet endroit qu'elle présente son pouvoir absorbant.

La figure 2 montre la structure interne de la couche culotte 1 qui se compose d'un film extérieur étanche généralement du polyéthylène, d'un matelas central de matériau absorbant 7, il s'agit traditionnellement d'ouate de cellulose, et d'une pellicule perméable de confort 8 destinée à s'appliquer contre la peau de l'enfant et d'autoriser l'écoulement du liquide vers le matériau absorbant 7. La pellicule 8 est traditionnellement réalisée en non-tissé. Le film étanche 6 et la pellicule perméable 8 sont fixés mutuellement sur la périphérie de la couche culotte 1 pour former une enveloppe dans laquelle est renfermé le matériau absorbant 7.

Pour améliorer la capacité d'absorption du matelas de matériau absorbant 7 sans pour autant en augmenter la masse, ce qui se traduirait par une perte de confort, on incorpore au sein du matériau absorbant un additif chimique tel que du polyacrylate de sodium ou de potassium qui a une capacité d'absorption en eau de plusieurs dizaines de fois son poids. Cet additif chimique se présente sous forme de poudre 9 qui est pulvérisée au sein du matelas de matériau absorbant 7 tel qu'illustré à la figure 3.

Le comportement du polyacrylate de sodium ou de potassium en présence d'humidité pose cependant certains problèmes étant donné qu'il se gélifie. Si sa densité au sein du matériau absorbant 7 est importante, la présence de liquide transforme l'additif pulvérulent en une couche de gel étanche comme cela est illustré à la figure 3. Cette couche de gel 10 s'oppose au passage ultérieur de liquide et ainsi toute une partie du matériau absorbant est inutilisée.

Des précautions particulières doivent être prises pour

éviter cette formation d'une masse de gel étanche 10 et cela réduit les performances de pouvoir absorbant de la couche culotte.

Selon l'invention, la couche culotte 1 renferme un matériau absorbant 7 qui comprend des moyens spécialisés d'absorption à action progressive.

Cette particularité offre l'avantage de favoriser une large diffusion liquide dans l'ensemble du matériau absorbant 7 avant que cette quantité de liquide ne soit captée par les agents absorbants. Le phénomène de la formation d'une couche étanche de gel 10 n'est plus rencontré grâce à la large diffusion liquide.

En particulier, les moyens spécialisés d'absorption ont une action retardée. Il s'en suit que le matériau absorbant 7, généralement ouate de cellulose assure une répartition par capillarité de la masse liquide dans un premier temps puis les moyens spécialisés répartis dans le matériau absorbant 7 capte cette humidité. La zone concentrée au niveau de l'infiltration liquide n'est plus seulement concernée.

Il est souhaitable que la mise en oeuvre des moyens spécialisés d'absorption se déclenche avec des retards variables pré-déterminés pour créer une action progressive.

Les moyens spécialisés d'absorption se présentent, selon l'invention, sous la forme d'additif chimique absorbant tel que le polyacrylate de sodium ou de potassium à action retardée. Ces dits additifs se divisent au moins en deux types à temps de retard distinctifs. Toutefois, pour une meilleure efficacité, en pratique, on utilise des additifs chimiques absorbants qui comprennent trois temps de retard distincts.

Dans un premier mode de réalisation tel que cela est illustré à la figure 4, ils sont régulièrement répartis dans la masse de matériau absorbant. Il y a par exemple des granules 11 d'additif à faible temps de retard, des granules 12 à temps de retard moyen et des granules 13 à temps de retard élevé.

Ce qui distingue les différents types de granules, c'est l'épaisseur de l'enrobage. La figure 5 représente un granule 11 à action faiblement différée.

Le centre 14 de chaque type de granule est un agent chimique à fort pouvoir d'absorption tel que le polyacrylate de sodium ou de potassium. L'enrobage 15 est un isolant à dissolution

-7-

lente, c'est-à-dire qu'il empêche, dans un premier temps, l'humidité de pénétrer jusqu'au centre 14 du granulé qui ne peut par conséquent jouer son rôle absorbant.

5 Toutefois, l'enrobage 15 se désagrége progressivement au contact de l'humidité et lorsqu'il a disparu, alors, le centre 14 peut pleinement jouer son rôle d'agent absorbant. Selon l'épaisseur de l'enrobage 15, il est possible de temporiser plus ou moins l'action des granules absorbants.

10 Le granulé 11 à faible temps de retard dispose d'un enrobage 15 de faible épaisseur. Le granulé 12, dont le temps de retard est moyen, présente un enrobage d'épaisseur également moyenne. Par contre, le granulé 13 à temps d'action largement différé, présente un enrobage 15 d'épaisseur importante.

15 Pour les couches culottes, à titre d'exemple, les temps utilisés peuvent procurer un retard d'une minute pour les granules à faible temps de retard, trente minutes pour les granules 12 à temps de retard moyen et soixante minutes pour les granules 13 à temps de retard important.

20 Le fonctionnement est le suivant, lorsque l'enfant urine pour la première fois, il y a tout d'abord une diffusion du liquide au sein du matériau absorbant 7 sans que l'additif entre en jeu. Au bout d'une minute, l'urine est captée par les granules 11 dont l'enrobage 15 s'est éliminé.

25 On peut admettre que l'enfant peut uriner une seconde fois, le matériau absorbant 7 étant apte à diffuser et à retenir ce second volume liquide. Au bout d'une demi heure, les granules 12 entrent en jeu puisque leur enrobage s'est dissout. Ces granules 12 sont aptes à absorber l'humidité résiduelle et également une émission supplémentaire d'urine.

30 Après une heure, les granules 13 entrent à leur tour en jeu étant donné que leur enrobage 15 est parti. La couche culotte retrouve à ce moment une capacité d'absorption supplémentaire.

35 A aucun moment, le risque de formation d'une couche de gel n'est à craindre puisqu'il y a une diffusion de l'urine au sein de l'ensemble du matériau absorbant 7 avant que celle-ci ne soit captée par les granules disséminés.

C'est pourquoi, dans un autre mode de réalisation, on améliore les caractéristiques d'absorption de la couche culotte 1 en

plaçant les granulés à action différée à proximité de la pellicule perméable 8 et en plaçant des granulés d'additif absorbant à action immédiate à proximité du film extérieur étanche 6.

5 Dans ce cas, l'urine traverse l'ensemble des granulés à action différée avant d'être captée par ceux à action immédiate localisée dans le fond du matériau absorbant 7.

10 Une concentration même élevée d'additif peut être utilisée dans cette zone car la formation d'une plaque de gel étanche à ce niveau ne gêne pas le fonctionnement de la couche culotte. Puis celle-ci retrouve à nouveau des possibilités d'absorption dans la zone localisée au niveau de la pellicule perméable 8 après dissolution de l'enrobage 15 des granulés à action retardée.

15 La figure 8 montre un tel mode de réalisation et représente une répartition dans le matériau absorbant 7 des granulés d'additif absorbant pour obtenir un haut pouvoir absorbant. On localise les granulés 13 à action largement retardée à proximité de la pellicule perméable 8. La partie centrale de matériau absorbant 7 est garnie d'additif à action moyennement retardée. Alors que le fond du matériau absorbant 7 est chargé en granulés 11 à action très
20 faiblement retardée. De la sorte, on s'assure de la progression de la rétention de liquide depuis le fond de la couche vers la partie intérieure de celle-ci à proximité de la peau de l'enfant.

A ce sujet, dans un autre mode de réalisation, les dits additifs absorbants sont préalablement déposés sur une texture tissée
25 ou non tissée qui seront ensuite introduits sélectivement, à l'intérieur du matériau absorbant 7, entre le film extérieur étanche 6 et la pellicule perméable 8. Cela est notamment illustré à la figure 9 qui représente une coupe partielle d'une couche selon la présente invention.

30 En effet, on retrouve, le film extérieur étanche 6, la pellicule perméable 8 et le matelas absorbant 7 dans lequel ont été disposées par exemple une première texture 14 présentant les dits additifs absorbants à faible temps de retard, une deuxième texture 15 présentant les dits additifs absorbants à temps de retard moyen et
35 une troisième texture 16 présentant les dits additifs à temps de retard élevé.

Naturellement, dans l'esprit de la présente invention, il faut au moins la présence de deux textures à temps de retard

2627080

-9-

différents. Toutefois, d'autres réalisations que celles décrites pourraient être envisagées.

D'autres mises en oeuvre de la présente invention, à la portée de l'Homme de l'Art, auraient également pu être envisagées
5 sans pour autant sortir du cadre de celle-ci.

REVENDICATIONS

1. Couche culotte à haut pouvoir absorbant, qui trouvera notamment son application dans le domaine de l'hygiène infantile et/ou l'incontinence adulte, la dite couche culotte (1) étant formée d'un film extérieur étanche (6), d'un matelas central (7) de matériau absorbant et d'une pellicule perméable (8), caractérisée par le fait que le matériau absorbant (7) renferme des moyens spécialisés d'absorption à action progressive.
2. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le matériau absorbant (7) renferme des moyens spécialisés d'absorption à action retardée.
3. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le matériau absorbant (7) renferme des moyens spécialisés dont l'action se déclenche avec des retards variables prédéterminés.
4. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens se présentent sous la forme d'additif chimique tel que le polyacrylate de soude à action retardée.
5. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les additifs absorbants se divisent au moins en deux types à temps de retard distincts régulièrement répartis dans la masse de matériau absorbant (7).
6. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les additifs absorbants se divisent au moins en deux types à temps de retard distincts et sont disposés en couches dans la masse de matériau absorbant (7).
7. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les additifs absorbants se divisent au moins en deux types à temps de retard distincts, préalablement disposés sur une texture (14 à 16), tissée ou non tissée, introduite à l'intérieur du matelas absorbant (7).
8. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 6 ou 7, caractérisée par le fait que les couches de granulés (13) à action largement différée sont placées à proximité de la pellicule perméable (8).
9. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les moyens spécialisés

-11-

se présentent sous la forme d'un additif chimique tel que le polyacrylate de soude dont les granules de poudre (11, 12, 13) sont enrobés d'une couche (15) d'isolant à dissolution lente.

5 10. Couche culotte à haut pouvoir absorbant selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les temps de retard d'action correspondent à des épaisseurs d'enrobage (15) isolant.

11. Couche culotte à haut pouvoir absorbant, les additifs absorbants étant de trois types (11, 12, 13) selon la revendication 5 ou 6, caractérisée par le fait que les temps de retard d'action sont
10 sensiblement une minute, trente minutes, et soixante minutes.

French Patent No. 2,627,080

Translated from French by the Ralph McElroy Co., Custom Division
P. O. Box 4828, Austin, Texas 78765 USA

Code: 857-3209

FRENCH PATENT NO. 2,627,080

Int. Cl. ⁴ :	A 61 F 13/00 A 41 B 13/02
Application No.:	88 02188
Filing Date:	February 17, 1988
Date of public access to application:	August 18, 1989 (B.O.P.I. "Listes" No. 33)

HIGHLY ABSORBENT DIAPER PAD

Applicant:	CELATOSE S.A. (France)
------------	------------------------

The invention pertains to a highly absorbent diaper pads for infant hygiene and/or for the incontinent adult.

The diaper is formed of an outer impermeable layer (6), a pad in the middle, made of an absorbent material (7), and a permeable film (8).

According to the invention, absorbent material (7) contains specialized absorption means, such as sodium or potassium polyacrylate with a progressive action absorbent. The action of the absorbent additive is delayed by placing a slowly dissolving insulating coating around granules (11), (12) and (13).

The invention concerns hygiene.

The invention refers to a highly absorbent diaper used for infant hygiene and/or adult incontinence.

For many years, the infant diaper has changed and received improvements to meet customer requirements. Originally, the product was created to be disposable and compete with linen items which have to be washed after each use. The practical aspect and the absence of maintenance greatly contributed to the development of the disposable diaper.

The economical aspect of the product is also an important commercial factor. Actually, a compromise must be made between the indispensable technical features and a reasonable price. Originally, the industry was primarily oriented toward obtaining the lowest possible manufacturing cost. Unfortunately, this objective was reached at the cost of quality. For example, the first diaper pads did not have adequate impermeability.

Impermeability, which is one of the most important characteristics for a diaper pad, can only be obtained if a large enough quantity of absorbent material is used and if the strength of the diaper is reinforced at the belt area and between the legs. Originally, due to their manufacturing simplicity, the diaper pad had little absorbent material and no reinforcement at the critical points.

This is how the notion of disposable products came about after being used longer than strictly disposable products. Due to this longer life, the product can receive certain improvements.

Diaper pads, for example, were equipped with elastics to reinforce the impermeability in the belt area and between the legs, taking care to provide a closing system that can be handled

several times. Certain adhesives especially used for closing the diaper pad in the belt area can be satisfactorily applied and removed several times. In this way a mother can remove the diaper pad from the child, to apply a cream and put it back on, if it is still clean.

These products have won public favor and it was necessary for manufacturers to extend the life of the item.

The first solution retained consisted of increasing the mass of absorbent material, generally a cellulose pad. This technique, using an oversized layer of absorbent material, has drawbacks, particularly due to the resulting overthickness, which stiffens the diaper pad and makes it less comfortable. The limits are then quickly reached, making it was necessary to try other methods.

Another technique, more satisfactory, consists of using an absorbent material having a strong absorption and retention capacity. In this regard, a chemical synthetic additive, which can be made of grain or fibers, was integrated with the cellulose pad.

This is usually sodium or potassium polyacrylate obtained by polymerization. The absorption capacity of this chemical compound is several tens of times its weight in water.

It is a costly chemical product. Also, an attempt is made to apply it in the absorbing area of the diaper pad. This arrangement is also justified due to the corrosiveness of the sodium polyacrylate which tends to cause deterioration of the lateral cutting knives on the manufacturing line.

Practice has shown that the use of this chemical additive did not produce all the expected results. In particular, only a

low concentration of this product is acceptable. With higher amounts, the diffusion is blocked.

The reasons for this is a transformation of the sodium or potassium polyacrylate powder when in the presence of moisture into a gel which forms a screen blocking the passage of the liquid. Consequently, the liquid cannot diffuse throughout the entire absorbent mass. Saturation takes place and the diaper pad develops an extremely moist area, harmful to the child.

The use of sodium or potassium polyacrylate as an additive to improve the performance of the diaper pad is therefore not completely satisfactory.

The main goal of the present invention is to present a highly absorbent diaper pad for infants or for the incontinent adult, which has a moderate mass of absorbent material to give it good flexibility. The absorption capacity is nevertheless greater than in traditional products and the diffusion of moisture within the absorbent material is uniform.

The technical obstacles opposing a large use of chemical additives are eliminated with the present invention.

The quality of the diaper pad is improved and its life may also be lengthened, which results in a more economical performance.

Other objectives and advantages of the present invention illustrated but not limited by the following description will be here in revealed. According to the invention, the highly absorbent diaper pad, will be used for infant hygiene and/or for the incontinent adult. Said diaper is formed of an outer impermeable film, an absorbent pad in the middle, and a permeable

film and is characterized by the fact that the absorbent material contains specialized delayed action absorption means.

The invention will be more clearly understood by reading the following description accompanied by the attached figures in which:

- Figure 1 illustrates a diaper pad,
- Figure 2 illustrates the internal structure of a diaper pad,
- Figure 3 illustrates a sectional view of a diaper pad whose absorbent material contains a chemical additive,
- Figure 4 shows a diaper pad according to the first embodiment of the present invention,
- Figures 5, 6 and 7 represent different highly absorbent, delayed action chemical additive granules,
- Figure 8 represents the internal structure of diaper pad according to another embodiment of the invention,
- Figure 9 represents a partial sectional view of one embodiment of the internal structure of the diaper of Figure 8.

The present invention refers to a highly absorbent diaper which will be used for infant hygiene and in the medical field.

Although the invention was developed as a diaper pad, it may also be applied to similar products.

Originally, the diaper pad had an elementary construction so that it could be manufactured at low cost and belonged to the class of cheap disposable products. Now, it is a sophisticated item which should offer long use and high quality.

The traditional flaws pertain to impermeability. Leaks occur in the belt area and between the legs. The diaper pads

do not absorb moisture well. It is a flaw in the absorbent material.

The impermeability at the waist and between the legs can be obtained using appropriate elastics. On the other hand, the absorption flaw is harder to eliminate.

The solution which consists of increasing the mass of absorbent material is not completely satisfactory since the item becomes heavier and less comfortable.

Consequently, manufacturers are oriented toward a chemical solution which consists of incorporating in the mass of absorbent material a highly absorbent additive such as sodium polyacrylate, obtained by polymerizing acrylic acids with sodium carbonate whose pH of nearly 6 is neutral. This technique has the disadvantage of the formation of an impermeable gel if the additive has a too high concentration.

The present invention proposes to provide a solution to this problem by creating a highly absorbent diaper pad for extended use, despite the presence of only a small mass of absorbent material.

Figure 1 illustrates a traditional diaper pad (1) having lateral cuts (2) and (3) to allow the legs to pass through. These cuts (2) and (3) and the belt are bordered by an elastic to improve the impermeability at this point.

Diaper pad (1) is traditionally closed using adhesive tape elements (5) as illustrated in Figure 1. The middle part of diaper pad (1) is padded in the area requiring the highest absorbent capacity.

Figure 2 shows the internal structure of diaper pad (1) which is composed of an outer film, generally polyethylene, of a

pad of absorbent material (7) between. This is usually a cellulose pad and a permeable film (8) to be applied against the child's skin and allows the liquid to flow toward absorbent material (7). Film (8) is usually nonwoven. Impermeable film (6) and permeable film (8) are mutually attached to the periphery of diaper pad (1) to form a cover containing absorbent material (7).

To improve the absorption capacity of the absorbent pad (7) without increasing the mass, which would be less comfortable, a chemical additive, such as sodium or potassium polyacrylate, is incorporated in the absorbent material. It has a water absorption capacity of several tens of times its weight. This chemical additive is in the form of powder (9) which is disseminated in the pad of absorbent material (7), as illustrated in Figure 3.

The behavior of the sodium or potassium polyacrylate in the presence of moisture poses certain problems, because it gels. If its density within absorbent material (7) is high, the presence of moisture transforms the powdery additive into an impermeable gel layer, as illustrated in Figure 3. This gel layer (10) blocks the subsequent passage of liquid to any unused part of the absorbent material.

Special precautions should be taken to prevent the formation of an impermeable gel mass (10) as this reduces the absorbent capacity of the diaper pad.

According to the invention, diaper pad (1) contains absorbent material which includes specialized, delayed action absorption means.

This feature has the advantage of favoring a large liquid diffusion in the entire absorbent material (7) before this quantity of liquid is captured by the absorbing agents. The phenomenon of the formation of an impermeable gel layer (10) is not encountered due to the large liquid diffusion.

In particular, the specialized absorption means has delayed action. As a result, absorbent material (7), generally a cellulose pad, distributes by capillary attraction the liquid mass in a first phase, then the specialized absorption means distributed into absorbent material (7) captures this moisture. The concentrated zone in the liquid infiltration area is eliminated.

It is desirable that the specialized absorption means reacts with variable predetermined delays to create a gradual action.

The specialized absorption means according to the invention appears in the form of an absorbent chemical additive, such as delayed action sodium or potassium polyacrylate. Said additives are divided into at least two types of distinctive delay times. However, for more efficiency, in practice, absorbent chemical additives are used which have three distinct delayed action times.

In the first embodiment, as illustrated in Figure 4, they are uniformly distributed in the mass of absorbent material. There are, for example, slow-acting additive granules (11), medium-acting granules (12) and slow-acting granules (13).

What distinguishes the different types of granules is the coating thickness. Figure 5 shows a fast-acting granule (11).

Center (14) of each type of granule is a highly absorbent chemical agent, such as sodium or potassium polyacrylate.

Coating (15) is a slowly dissolving insulant, i.e., it prevents moisture from penetrating to center (14) of granule thus preventing absorption.

However, coating (15) gradually breaks down upon contact with moisture and when it has dissolved center (14) can fully play its role as absorbing agent. Depending on the thickness of coating (15), it is possible to time the action of the absorbent granules.

Fast-acting granule (11) had thin coating (15). Medium-acting granule (12), also has a medium coating. Conversely, slow-acting granule (13) has thick coating (15).

For the diaper pads, for example, the times used can give a delay of one minute for fast-acting granules, thirty minutes for medium-acting granules (12) and sixty minutes for slow-acting granules (13).

This is how it works. When the child urinates for the first time, there is first a diffusion of liquid inside absorbent material (7) without the additive being involved. After one minute, the urine is captured by granules (11) whose coating (15) dissolved.

The child can urinate a second time, absorbent material (7) is able to retain this second liquid volume. After half an hour, granules (12) come into play since their coating has dissolved. These granules (12) are able to absorb the residual moisture and also an additional urine emission.

After an hour, granules (13) in turn come into play since their coating (15) has dissolved. The diaper pad increases its absorption capacity at this moment.

At no moment is there a risk of a gel layer forming (10), since urine has diffused throughout the entire absorbent material (7) before it being captured by the disseminated granules.

This is why, in another embodiment, the absorption properties of diaper pad (1) are improved by placing the slow-acting granules near permeable film (8) and by placing fast-acting granules near impermeable film (6).

In this case, the urine passes through all slow-acting granules before being captured by the fast-acting granules in the bottom of absorbent material (7).

A high concentration of additive may be used in this area, because the formation of an impermeable gel cluster at this level does not affect the functioning of the diaper pad. Since the latter regains its absorption capabilities in the area localized at permeable film (8) after the slow-acting granules (15) [sic; 13] dissolve.

Figure 8 shows this embodiment and represents a distribution of absorbent additive granules in absorbent material (7) to obtain a high-absorbent capacity. Slow-acting granules (13) are localized near permeable film (8). The middle part of absorbent material (7) is filled with medium-acting granules. The bottom of absorbent material (7) is filled with fast-acting granules (11). In this way, the liquid retention starts from the bottom of the diaper and gradually progresses to the inner part of the diaper near the child's skin.

In this regard, in another embodiment, said absorbent additive granules are first placed over a woven or nonwoven texture which will then be selectively introduced, inside absorbent material (7) between outer impermeable film (6) and

permeable film (8). This is illustrated in Figure 9 which represents a partial section of a diaper according to the present invention.

It shows, outer impermeable film (6), permeable film (8) and absorbent pad (7) in which first texture (14) presenting said slow-acting absorbent additives were placed, second texture (15) presenting said medium-acting absorbent additives and third texture (16) presenting said fast acting additives.

Naturally, with the scope of the present invention, the presence of two textures with two different delay times is needed. However, other embodiments than those described may be considered.

Other uses of the present invention, accessible to the expert, also could be considered without deviating from the scope of said invention.

Claims

1. Highly absorbent diaper pad, which will be used for infant hygiene, the incontinent adult, said diaper pad (1) being formed of outer impermeable film (6), middle pad (7) made of an absorbent material and permeable film (8), characterized by absorbent material (7) containing specialized progressive action absorbent.

2. Highly absorbent diaper pad according to Claim 1, characterized in that absorbent material (7) containing specialized delay action absorption means.

3. Highly absorbent diaper pad according to Claim 1, characterized by absorbent material (7), containing specialized

means whose action is triggered in predetermined variable delay times.

4. Highly absorbent diaper pad according to Claim 1, characterized in that the means are presented in the form of a chemical additive, such as fast-acting sodium polyacrylate.

5. Highly absorbent diaper pad according to Claim 4, characterized in that the absorbent additives are divided into at least two types of distinct delay times, evenly distributed in the mass of absorbent material (7).

6. Highly absorbent diaper pad according to Claim 4, characterized in that the absorbent additives are divided into at least two types of distinct delay times and are arranged in layers in the mass of absorbent material (7).

7. Highly absorbent diaper pad according to Claim 4, characterized in that the absorbent additives are divided into at least two types of distinct delay times, previously arranged over textures (14-16), woven or nonwoven, introduced inside absorbent pad (7).

8. Highly absorbent diaper pad according to Claim 6 or 7, characterized in that the layers of slow-acting granules (13) are placed near permeable film (8).

9. Highly absorbent diaper pad according to Claim 1, characterized in that the specialized means are in the form of a chemical additive such as sodium polyacrylate whose powder granules (11), (12) and (13) are coated with layer (15) of a slowly dissolving insulant.

10. Highly absorbent diaper pad according to Claim 4, characterized in that the delay times correspond to the insulating coating thicknesses (15).

11. Highly absorbent diaper pad, the absorbent additives being of three types (11), (12) and (13) according to Claim 5 or 6, characterized in that the delay times are essentially one minute, thirty minutes, sixty minutes.

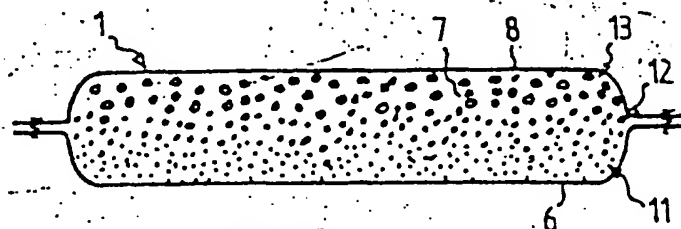
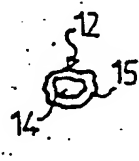
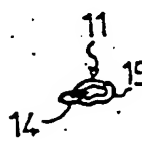
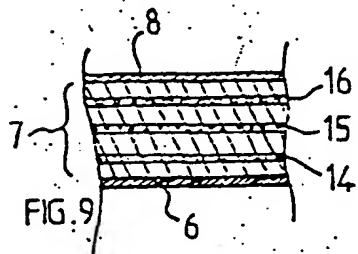
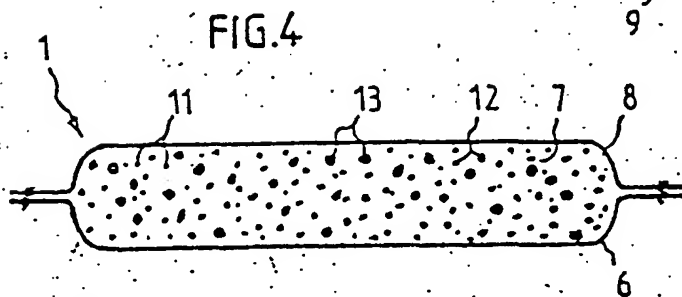
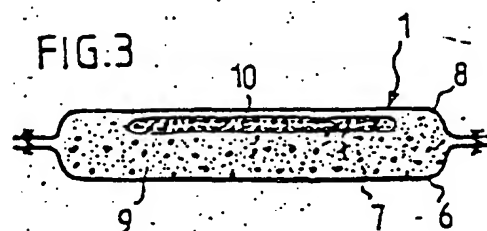
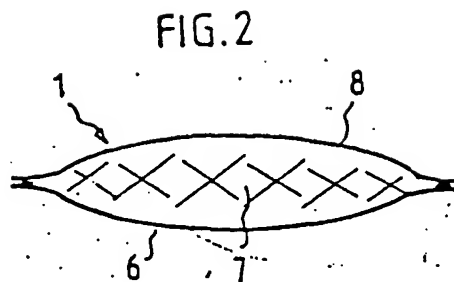
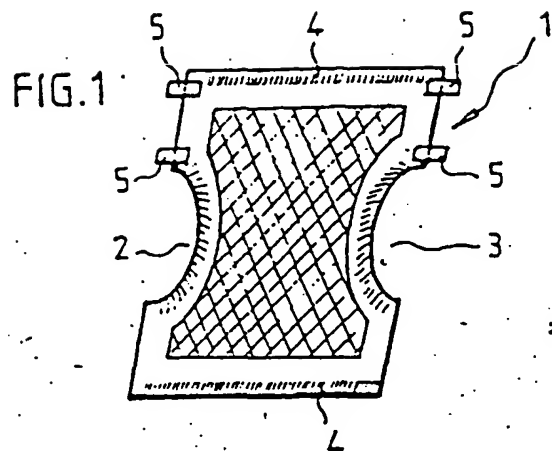


FIG. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)